



TITLE:

11.NaBr-KBr混晶における自己束縛
励起子(京都大学大学院理学研究科
物理学第一専攻,修士論文題目・ア
ブストラクト(1988年度))

AUTHOR(S):

小坂, 英男

CITATION:

小坂, 英男. 11.NaBr-KBr混晶における自己束縛励起子(京都大学大学院理学研究科物理学第一専攻,修士論文題目・アブストラクト(1988年度)). 物性研究 1989, 53(1): 110-111

ISSUE DATE:

1989-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93824>

RIGHT:

古典的構造はカオスを示し、規則性がない。しかし、実験によると周期が

$$T\nu = (\nu - \delta\nu) T_c$$

(T_c : サイクロトロン周期, $\nu = 1, 2, \dots$)

で表される古典周期軌道群に関係した共鳴が観測されている。Mainたちはこの軌道群を調和振動子と1次元ケプラー運動のおりなす2次元周期運動と理解し、欠損数 $\delta\nu$ を現象論的に導入した。我々は、彼らのmodelを拡張して、断熱近似に基づき欠損数 $\delta\nu$ を自然に導入し、その値を解析的に算出する。

文 献

- 1) Cacciani et al : Phys. Rev. Lett. **56** (1986) 1124
- 2) J. Main et al : Phys. Rev. Lett. **57** (1986) 2789
- 3) F. G. Gustavson : Astron. J. **71** (1966) 670

11. NaBr-KBr混晶における自己束縛励起子

小坂英男

Fig. 1は9種類のアリカリハライド結晶について、今までに知られている固有発光帯(π , σ , Ex等)と各々に対する励起スペクトルを模式的に描いたものである。このような図にも

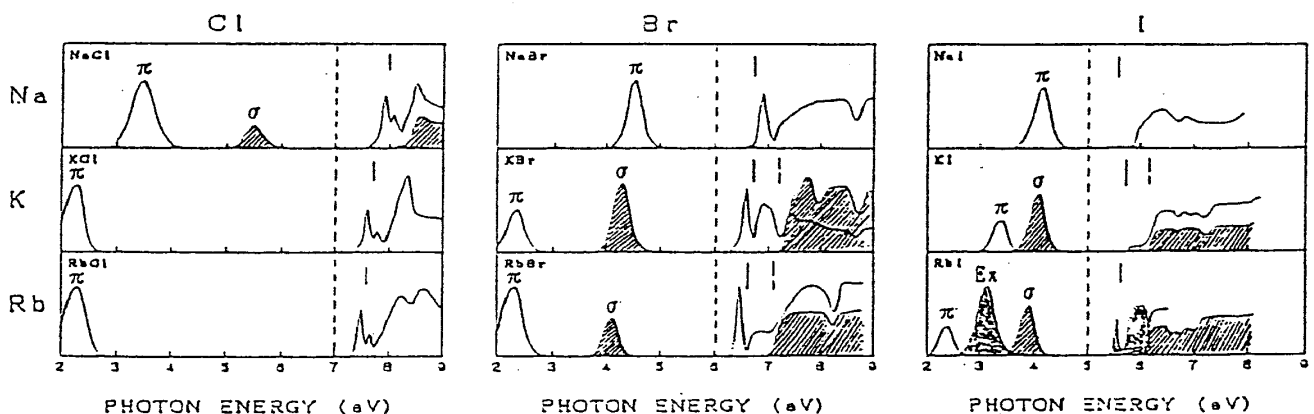


Fig 1. 4. 2 Kでの帯間励起における、アリカリハライドの
発光スペクトル(左側)と励起スペクトル(右側)。

とずいて、アルカリハライド結晶の自己束縛励起子発光 (STE 発光) を統一的に理解しようとする、いくつかの疑問につきあたる。その一つに、NaBr と NaI の STE 発光の特異性が挙げられる。これらの結晶においては Fig. 1 を見てわかるように、発光帯は π と名付けてあるもの 1 本しか観測されず、その発光ピークも KBr など他の系の π 発光とは非常に異なったスペクトル域に位置している。本研究ではこのような特異性の原因について調べるため、NaBr と KBr 及びその混晶について、発光寿命・発光スペクトル・励起スペクトルを測定した。

実験結果を以下にまとめる。

- ① 発光寿命測定の結果、NaBr の π 発光には従来知られていた三重項成分に加えて、KBr の σ 発光と同程度の時定数をもつ一重項的成分の共存する事がわかった。NaI の π 発光についても同様の状況が見いだされたのに対し、KBr 等の π 発光は従来通り三重項成分のみであることが確認出来た。
- ② NaBr-KBr 混晶で濃度を変化させたところ、NaBr の π 発光帯は KBr の σ 発光帯に至るまでスペクトル形状を保存したまま連続的につながることがわかった。これに対して KBr の π 発光帯は Na の低濃度領域で強度が小さくなり、これと入れ替わりにその高エネルギー側に新たな発光帯の現われることがわかった。
- ③ さらに、濃度の変化に伴って一重項成分と三重項成分の強度比が NaBr の π 発光から KBr の σ 発光へと連続的に変わることがわかった。

以上の事実は、寿命特性の著しい違いにもかかわらず NaBr の π 発光帯が KBr の σ 発光帯と同一の起源であることを示唆している。

12. 反応拡散系の defect を持つパターン

竹 田 淳

超臨界 Hopf 分岐近傍での反応拡散系の振舞を、特に defect を持つパターンに焦点をあてて調べた。

臨界点近傍での反応拡散系は、次の複素 GL (Ginsburg-Landau) 方程式で近似的に記述することが出来る。

$$\frac{\partial W}{\partial t} = W + (1 + i c_1) \nabla^2 W - (1 + i c_2) |W|^2 W$$